

ORIGINAL ARTICLE

창의적 체험활동 프로그램이 과학개념 및 자기주도적 학습능력에 미치는 효과

이용섭^{1*} · 김윤경²

(¹부산교육대학교 · ²금동초등학교)

The Effects of Science Lessons Using Creative Activities on Scientific Concepts and Self Directed Learning Ability

Lee Yongseob^{1*} · Kim Yoonkyung²

(¹Busan National University of Education · ²Geumdong Elementary)

ABSTRACT

This study is to find out that the effects of a creative experience activity program to scientific concepts and self-directed learning skills. This study has been aimed at 2 class 40 students of 4th grade in D metropolitan city A elementary school in 2015, one class 20 students are the research group to apply Scientific research program using creative experience activity, another class 20 students were comparison groups to apply general science classes. The related class section of this study is 4th grade 2 semester of science 4 chapters, 'The Earth and the moon' This section is in fourth grade elementary science curriculum revision in 2009 is a Sections to learn for the first time about astronomical area. Target research group in club activities as part of the creative activities implemented using scientific inquiry and analyzed the results. In addition, in order to better research based on the results of this study as follows. First, the science curriculum in elementary schools, as well as applied research about the creative experience activity classes in other subjects is required. The ongoing research is needed to classes utilizing the characteristics of creative experience activities in several subjects of the elementary school curriculum. Second, Creative experiential learning is only effective when it is done consistently, it is worth studying for long periods of time.

Key words : creative activities; scientific concepts; self directed learning ability

Received 21 December, 2015; Revised 23 December, 2015; Accepted 28 December, 2015

*Corresponding author : Lee Yongseob, Busan National University of Education 24, Gyodae-ro, Yeong-gu, Busan, 47503, Korea

Phone: +82-01-2783-4263

E-mail: earth214@bnue.ac.kr

"This study was supported by the Education Research Institute, Busan National University of Education in 2015"

© The Korean Society of Earth Sciences Education . All rights reserved.

This is an Open-Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License

(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

1. 서론

급속하게 변하고 있는 현대사회와 초고속 진행이 예측되는 미래사회는 변화에 대응할 수 있는 인간의 다양한 기능과 능력을 요구할 것이다. 이러한 능력은 무엇보다 과학에 관련된 제반 기능이 기초가 될 것이 될 것이다. 사회현상에 대해 다양한 문제를 해결할 수 있는 방법으로는 과학적 접근이 필요하다고 본다. 과학적 접근을 위해서는 자기주도적인 학습능력이 필요하다. 또한 과학적 접근은 무엇보다도 과학의 기본에서 출발하는 과학개념 습득이 매우 중요하다. 과학적 접근은 새로운 지식과 가치를 창조하며 창의적인 결과물을 만들어 낼 수 있을 것이다. 창의적인 결과물의 산출은 인간의 창의성 및 인성이 동반되는 것으로부터 출발된다고 볼 수 있다. 이러한 관점에서 현대는 창의성과 인성을 두루 갖춘 조화로운 인재양성을 요구한다. 미래사회는 끊임없이 변화하는 다양한 학문과 새로운 기술들이 융합되어 또 다른 새로운 지식과 가치를 창출하는 사회이므로 미래에 대비하기 위해서 다양한 기회와 도전에 대해 주저하지 말아야 할 것이다.

이러한 측면에서 21세기 과학교육의 지향점은 교과서 속 텍스트로 만나는 과학적 지식만이 아니라 일상생활에서 과학을 이해하고 활용할 수 있는 능력, 과학적 지식을 기초해서 의사를 결정할 수 있는 능력을 길러주는 데 있다. 즉 과학적 소양을 갖춘 과학적 교양인을 양성해야 하는 것이다. 교육의 궁극적인 목표는 학생들이 어떤 문제에 부딪혔을 때 자기주도적으로 문제를 해결해 나갈 수 있는 창의적 문제해결력 능력이 기본적으로 배양되어야 한다. 자기주도적 학습능력은 내재적 동기, 개방성, 자율성을 포함하고 있다. 개인의 능력을 개발하는 데는 자기주도적 학습능력이 매우 중요하다. 또한 개인이 갖고 있는 모든 잠재능력을 최대한 계발해야 하며, 개인의 인성을 바탕으로 전인적 인간을 완성시키는 것을 그 이상으로 삼아야 한다.

그러나 현재 우리나라는 사회전반에서 학벌지향적인 풍토에 따른 입시위주와 성적위주의 학교교육으로 많은 문제점을 드러내면서 학생들에게 단편적인 지식 암기 능력만을 강조하는 교육문화가 저변에 있다고 볼 수 있다. 이러한 현상은 미래 대비에 필요한 창의성과 자기주도적 학습력 함양의 결핍될

이 될 수 있다. 글로벌 지식사회에서는 창의성을 바탕으로 인성이 뒷받침된 창의적인 인재가 국가 경쟁력을 좌우한다. 이에 우리나라도 미래 인재의 핵심역량 및 자질을 개발하는데 앞장을 설 필요성을 느끼며 창의적 인재 양성을 목표로 한 2009개정 교육과정이 학교현장에 적용되기에 이르렀다.

이상봉과 박유림(2013)의 2009 개정교육과정에서는 다양한 교육과정의 자율권을 학교로 이양하면서 교과위주의 점수 교육에서 탈피하여 창의성과 인성에 충실한 교육여건을 마련하고자 하였다. 특히 새롭게 편성된 2009 개정교육과정의 창의적 체험활동은 교과로 함께 편성되어 초등학교의 경우 주당 3시간으로 배정되어 학교별로 이러한 시대적 부응에 뒷받침할 수 있는 다양한 교육과정 운영이 가능하도록 하였다. 여기에 초중고 구분 없이 하나로 묶어 학생들이 자발적으로 창의적 체험활동에 참여하도록 하고 있다. 창의적 체험활동은 개개인의 소질과 잠재력을 계발 신장시키고자 하였으며, 자율적인 생활 자세를 기르고 타인에 대한 이해를 바탕으로 나눔과 배려를 실천함으로써 공동체 의식과 세계시민으로서 갖추어야 할 다양하고 수준 높은 자질 함양을 지향하고 있다. 창의적 체험활동은 학생의 자주적인 실천 활동을 중시하여 학생과 교사가 공동으로 협의하거나 학생들의 힘으로 자기주도적으로 활동계획을 수립하고 역할을 분담하여 실천할 수 있으며, 지역과 학교의 독특한 문화풍토를 고려하여 특색 있고 인적·물적 자원과 시간을 폭넓게 활용하여 융통성 있게 운영하도록 하는 것이 중요한 목표로 선정되었다.

이러한 창의적 체험활동은 교과이외의 활동이나 교과와 상호보완적 관계에 있으며, 자율성에 바탕을 둔 집단 활동의 성격을 지니고 있어 집단에 소속된 개인의 개성과 창의성도 아울러 고양할 수 있다. 영역별 구체적인 활동내용은 학생, 학급, 학년, 학교 및 지역사회의 특성에 맞게 학교에서 선택하여 융통성 있게 운영할 수 있다. 특히 동아리 활동의 경우, 학생들이 가장 큰 자발성을 발휘할 수 있는 창의적 체험 활동영역으로 학년군별 학생의 특징에 따라 자유롭게 운영이 가능하여 학생들의 창의성 및 자기주도적 학습력 신장에도 많은 영향을 줄 수 있다. 이러한 창의적 체험활동은 적극적으로 실천하고 나눔과 배려를 할 줄 아는 창의성과 인성을 겸비한 미래지향적인 인재양성을 목적으로 하고 있다.

창의적 체험에 관련된 선행연구(김현철과 윤혜순, 2013; 김미연 등, 2012; 김민하, 2013; 김영채, 2010; 이운정과 최경은, 2013; 조대훈과 이수미, 2012)에서는 창의적 체험활동이 창의적 인성에 미치는 효과가 있는 것으로 밝히고 있다. 또한 인성과 관련된 선행연구(권순범 등, 2012; 문현정과 문대영, 2013; 왕유진, 2014; 허숙, 2015)에서도 인성이 올바르게 함양되어 있다면 창의성을 발휘하는데 촉매작용을 한다고 언급하고 있다.

이러한 내용은 외국의 선행연구 등(Boddington & Barakat, 2013; Bungay & Vella, 2013; Epcacan, 2013; Hendrix et al., 2012; Hong et al., 2014; Kirmizi & Egitim, 2015; Lawanto & Stewardson, 2013; Shanahan & Nieswandt, 2009)에서도 찾아볼 수 있으며, 창의적 체험활동이 창의성 발휘 및 학업성취 향상에도 효과가 있는 것으로 밝히고 있다. 최근들어 자기주도적 학습능력에 대한 선행연구(김연철과 이은철, 2015; 하주일과 김경수, 2015; 이운정과 김기영, 2015)에서 융합인재, 학습만화 등에 대한 연구들이 있었으나, 본 연구는 창의적 체험활동 과학 수업이 자기주도적 학습능력에 미치는 효과에 대한 연구결과가 어떤 의의가 있는지에 대해 연구가치를 두었다.

이러한 선행연구에 비취 본 연구에서는 초등학교 4학년 학생들이 ‘지구와 달’ 단원을 학습함에 있어서 창의적 체험활동의 동아리활동 과학탐구프로그램을 통해 학생들의 과학개념 및 자기주도적 학습능력에 미치는 효과에 대해서 연구하고자 하였다. 이에 연구주제를 구현하기 위한 연구문제를 밝히면 다음과 같다.

첫째, 창의적 체험활동 과학수업이 과학개념에 미치는 효과는 어떠한가?

둘째, 창의적 체험활동 과학수업이 자기주도적 학습능력에 미치는 효과는 어떠한가?

셋째, 창의적 체험활동 과학수업 후 학생들의 인식은 어떠한가?

II. 연구 방법

지구와 달에 대해서 이해하는 것은 우리 생활과 밀접한 관계가 있으며, 아이들의 호기심과 상상력을 가장 많이 자극하고 있는 중요한 학습이라 할 수 있

고, 학생들은 이러한 학습을 통하여 우리가 살고 있는 지구가 어떤 모습인지 이해하고 달과 비교하여 지구에서는 생물이 살 수 있는 소중한 곳임을 알 수 있다.

1. 연구 대상 및 절차

본 연구는 ‘지구와 달’의 과학개념 검사지 및 자기주도적 검사지를 활용하여 사전-사후 결과를 분석하였으며, 연구집단을 대상으로 창의적 체험활동 영역의 동아리 활동을 이용한 과학수업을 실시한 후, 그 결과를 해석하였다. 2015년 D 광역시 A초등학교의 4학년 40명을 대상으로 1개 반 20명은 창의적 체험활동의 동아리 활동으로 과학탐구 프로그램을 적용하는 연구집단으로 설정하였으며, 다른 1개 반 20명은 일반적인 수업을 적용하는 비교집단으로 선정하였다. 연구집단과 비교집단에서는 사전-사후에 과학개념 검사, 자기주도적 학습능력 검사를 실시하였다. 또한 사전검사(과학개념, 자기주도적 학습능력)에서 두 집단간에는 동질집단임을 확인하였다.

2. 단위 수업방법 설계

본 연구의 관련수업 단원은 4학년 2학기 과학과 4단원 ‘지구와 달’이다. 이 단원은 2009개정 초등학교 과학과 교육과정에서 4학년에서는 처음으로 천문영역에 대해 학습하는 단원이다. 이전에 학습한 3~4학년군 과학①-지표의 변화, 과학②-지층과 화석, 과학③-화산과 지진 단원을 바탕으로 지구의 모습과 환경에 대해 학습한 뒤 5~6학년군 과학③-지구와 달의 운동에서 달의 위상변화 원인으로 심화된다. 또 중학교 1~3학년군 과학①-II. 지구계와 지권의 변화와 연계된 단원이다. 단위 수업 시간에 ‘지구와 달’ 분야의 주제를 다음과 같이 제시하였다(Table 1). ‘지구와 달’ 분야에 관련된 주제를 창의적 체험활동의 동아리 활동에서 주로 다루었으며, 과학적 기본개념을 바탕으로 자기주도적으로 일상생활에서 나타날 수 있는 다양한 현상들을 탐구하고 과학적으로 접근하도록 하였다. 다음은 단원학습 체계(Table 1)와 그에 따른 창의적 체험활동의 동아리 활동 프로그램 연간 계획(Table 2)을 나타내었다.

Table 1. Lesson learning system

단원	시간	주제	탐구요소	학습목표	핵심개념
우리의 지구	1/11	지구와 달에서 배울 내용을 알아봅시다.	관찰	단원에서 공부할 내용을 말할 수 있다.	지층, 암석
	2/11	지구의 달의 모양을 알아봅시다.	관찰	지구와 달의 모양을 말할 수 있다.	지층, 지질 성층
	3-4/11	지구의 표면에 대해서 알아봅시다.	관찰	지구 표면이 크게 육지와 바다로 구성되어 있음을 이해할 수 있다.	바다, 육지
	5/11	지구 주위를 둘러싼 공기에 대해서 알아봅시다.	관찰	지구 주위를 공기가 둘러싸고 있음을 이해할 수 있다.	침전물
	과학 이야기	우리 땅 독도	관찰	과학과 환경과의 관계를 이해할 수 있다.	이암, 세일, 지질, 사암, 석회암
지구의 달	6/11	달의 표면에 대해서 알아봅시다.	관찰	도구를 사용하여 달 표면의 모습을 관찰할 수 있다.	크리에이터
	7/11	지구와 달을 비교해 봅시다.	관찰	지구에서 생물이 살 수 있는 까닭을 비교하여 설명할 수 있다.	생물
	8-9/11	지구와 달의 모형을 만들어 봅시다.	관찰, 추론	지구와 달의 모형을 이용하여 지구와 달의 차이점을 설명할 수 있다.	지구, 달
	10/11	달 기지를 상상하여 나타내 봅시다.	관찰	달에 사람이 살 수 있는 기지 건설 계획을 세울 수 있다.	
	과학 이야기	우주에서는 어떤 옷을 입을까요?	관찰, 추론	첨단과학을 알고 우주생활을 이해할 수 있다.	
마무리	11/11	정리하기/확인하기			
	평가	수행평가			

창의적 체험활동 프로그램 운영에서 지도교사는 동일하였으며, 주1회씩 체험활동 과학수업을 하였다.

Table 2. Annual plan in club activities

월	프로그램 운영 및 활동 내용	비고
4월 생활 융합과학	과학반 운영 안내 및 오리엔테이션	
	달과 관련된 그림이나 동화책 및 사진으로 이야기 나누기 책 속에서 나타나는 지구와 달의 이야기 찾기	
5월 생활 융합과학	지구가 둥근 과학적 이유 찾아 발표하기(도서관 활용)	
	지구 지형에 대한 모듈 활동 계획 세우기 모듈별 바닷속 지형 만들기 I	
6월 생활 융합과학	모듈별 바닷속 지형 만들기 II 바닷속 지형 모형 만들기에 대한 모듈 발표 자료 만들기(발표)	
	지구 주위를 둘러싸고 있는 공기에 대해 알아보기 열기구 만들기	
9월 생활 융합과학	시민 천문대 견학 천체망원경의 원리 알아보고 달 관찰하기 실습	
	달의 생성원리와 특징 알아보기 지구와 달 모형 만들기 I	
10월 생활 융합과학	지구와 달 모형 만들기 II 지구와 달 모형을 보고 지구와 달 특성 비교하기	
	우주인 이야기 I 우주인 이야기 II	
11월 우주 생활계획	모듈별 우주 기지 만들기 I 모듈별 우주 기지 만들기 II	

지구와 달의 비교를 통하여 지구에 생물이 살 수 있는 까닭을 이해하고 지구의 소중함을 깨달을 수 있도록 하며, 쌍안경이나 천체망원경으로 달을 관찰하는 학습활동을 통하여 달에 대한 관심을 가지고 계속 탐구하려는 태도를 함양시킨다. 이 단원은 지구를 평소에 보던 관점이 아닌 바깥 외부에서 바라보는 시각으로 접근하는 단원으로써 도서자료, 시청각자료, 모형자료와 영상자료 등을 활용하였다.

3. 검사도구

가. 과학개념 검사지

본 연구에 사용한 과학개념 검사지는 D광역시 교육청에서 개발한 과학영역별 핵심성취기준을 중심으로 본 연구주제와 관련한 단원인 3~4학년군 '4.

지구와 달' 단원의 과학 개념 검사지로 총10문항으로 구성하였다. 검사도구의 하위문항에 대한 내용은 초등학교 과학과 생명과 지구 영역의 지구와 달의 모양 및 지구표면 관련 3문항, 지구를 둘러싼 공기 및 달의 표면 관련 4문항, 지구와 달 비교 관련 3문항으로 구성하였다. 전문가 집단(5인)에게 의뢰하여 각 문항에 대해 내용타당도 검증을 절차를 거쳤다.

다음은 과학개념 평가지 현황(Table 3)과 문항 평가 척도(Table 4)를 제시하였다.

평가문항에 대한 채점의 객관성, 신뢰성과 타당성 확보를 위해 다음과 같이 문항에 대한 평가척도를 만들어 채점하였다. 채점방식은 3인에게 의뢰하여 동일한 검사지를 3일의 간격을 두고 3인의 채점자가 채점한 결과의 산술적인 평균값으로 평정하였다.

Table 3. Evaluation of Science Concept on "4-2. The Earth and the Moon'

문항 번호	평가 내용	정답 (별도 답안지)	배점 및 채점 기준			행동 영역			난이도	교과서 관련 쪽수
			채점 기준(배점)			지식	이해	적용		
			상(3)	중(2)	하(1)					
1	지구와 달의 모양					○			하	128~129
2	지구의 표면					○			중	130~133
3	지구의 표면					○			하	130~133
4	지구를 둘러싼 공기						○		중	134~135
5	지구를 둘러싼 공기						○		상	134~135
6	달의 표면 모습 관찰							○	중	140~141
7	달의 표면 모습 관찰							○	중	140~141
8	지구와 달 비교					○			중	142~143
9	지구와 달 비교					○			중	142~143
10	지구와 달 비교						○		상	144~145

Table 4. Scale of assessment questions

척도	점수	기준	비고
무응답이나 완전히 틀린 이해	0	* 객관식 문항도 오답이고 서술형 문항도 적절한 과학적 근거를 들어 쓰지 못했을 때	
불완전한 이해	1	* 객관식 문항은 맞으나 서술형 문항을 적절한 과학적 근거를 들어 쓰지 못했을 때 * 객관식 문항은 오답이나 과학적 근거가 일부 적절할 때	
부분적 이해	2	* 객관식 문항은 정답이나 과학적 근거가 일부만 적절할 때 * 객관식 문항은 오답이나 과학적 근거를 들어 썼을 때	
완전한 이해	3	* 객관식 문항을 과학적 근거를 들어 썼을 때	

문항 평가 척도에 대한 기준은 문항을 개발하면서 전문가 집단에 의뢰하여 평가척도를 설정하였다. 이러한 평가척도는 일반적인 평가평정 방식을 참고하였다.

나. 자기주도적 학습능력 검사지

자기주도적 학습능력 검사지는 이동조(1998)의 검사지를 활용하여 수정 보완하여 사용하였다. 본 검사지는 전문가 5인으로 구성된 과학교육전문가 집단에 의뢰하여 각 문항당 100점 만점을 기준으로 5인의 전문가 채점으로 최고, 최저점을 제외한 3인의 점수로 평균하여 50점이하는 문항을 폐기하고 50-70점은 수정 보완하여 재검토 과정을 거쳤으며, 70이상의 점수는 채택하는 방식으로 내용타당도 검증을 거쳤다.

검사도구의 하위 문항의 구성은 내재적 동기, 학습기회의 개방성, 자율성 3개 영역이며, 검사지는 리커트 방식의 총 30문항으로 구성되어 있다. 검사도구의 하위문항에 대한 내용은 다음과 같다(Table 3).

다. 인식검사지

창의적 체험활동에 관련된 학생들의 인식검사지 구성은 흥미, 교육과정, 체험활동, 학습효과, 만족도의 5가지 내용으로 구성하였으며 평가지 방식은 리커트 방식이다. 자기주도적 학습능력 검사지의 내용

타당도 검증 절차와 동일하게 검증 절차를 거쳤다.

III. 연구 결과 및 논의

본 연구는 ‘지구와 달’ 분야에서 학생들의 창의적 체험활동 프로그램의 수업 적용 효과를 알아보는 것이다. 연구집단 20명을 대상으로 창의적 체험활동 프로그램을 적용 후, 학생들의 반응에 대한 결과는 다음과 같다.

1. 창의적 체험활동 과학탐구프로그램을 적용한 수업방법이 과학개념에 미치는 효과

지구와 달의 단원에서 과학개념 문항을 개발하여 학생들에게 연구반과 비교반의 두 집단에서 사전-사후 검사를 한 결과, 유의수준 .05에서 유의미한 결과가 나타나지 않았다($p>.05$). 따라서 창의적 체험활동으로 과학탐구프로그램을 적용한 수업이 학생들의 과학개념 습득에는 효과가 없는 것으로 나타났다. 검사결과는 다음과 같다(Table 6).

사전과학개념 검사 결과, 연구반, 비교반의 평균 18.68, 17.74이며, 표준편차는 6.76, 5.78이므로 $t=.586$, $p=.560$ 이다. 따라서 사전과학개념 검사의 유의수준 .05에서 두 집단간은 동질한 집단임을 확인하였다. 사후과학개념 검사 결과, 연구반, 비교반의

Table 5. Self-directed learning ability test

하위변인	구성내용	문항수	문항번호
내재적 동기	학습하려는 강한 욕구	10	1, 4, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30
	학문 탐색을 즐기는 태도		
	학습에 대한 애정		
학습기회의 개방성	미래지향적 가치관	10	2, 7, 8, 10, 14, 17, 19, 22, 25, 29
	학습에 대한 높은 관심		
	항상 학습하려는 태도		
	지식의 근원에 대한 탐구심		
자율성	비판에 대한 개방	10	3, 5, 6, 11, 13, 16, 20, 23, 26, 28
	학습에 대한 자신의 책임에 대한 자각		
	학습 시간을 조직하는 기술		
	학습 욕구의 수용		
	학습 경험을 계획하고 참여		
새로운 학습을 계획, 시작하는 기술			

평균 22.42, 22.16이며, 표준편차는 3.29, 5.79이므로 $t=.216, p=.830$ 이다. 따라서 사후과학개념 검사의 유의수준 .05에서 유의미하지 않은 것으로 나타났다.

따라서 창의적 체험활동 프로그램을 적용한 과학수업이 과학개념 습득에는 효과가 없는 것으로 해석된다. 이러한 결과는 이미 선행연구(허은영, 2010)에서 중학생을 대상으로 창의적 체험이 학업성취에 효과가 있는 것으로 밝히고 있었으나 본 연구에서는 초등학생들을 대상으로 하였기에 선행연구와는 차이가 있었다. 이것은 창의적 체험학습을 하는데 적용대상에서 오는 차이로 여겨진다.

2. 창의적 체험활동 과학탐구프로그램을 적용한 과학수업이 자기주도적 학습능력에 미치는 효과

창의적 체험활동 과학탐구프로그램을 적용한 과학수업이 자기주도적 학습능력에 미치는 효과의 검사결과는 다음과 같다(Table 7).

자기주도적 학습능력의 사후검사 결과, 하위영역인 ‘내재적 동기’에서 연구반과 비교반의 사후 평균

이 40.16, 36.74이며, 표준편차는 5.35, 7.33이므로 $t=2.098, p=.040$ 으로 유의수준 .05에서 유의미한 차이가 나타났다($p<.05$). 하위영역인 ‘학습 기회의 개방성’에서는 $t= 1.694, p=.095$ 이므로 유의수준 .05에서 유의미한 차이가 나타나지 않았다($p>.05$). 하위영역인 ‘자율성’에서는 $t=2.732, .008$ 로 유의 수준 .05에서 유의미한 효과가 있는 것으로 나타났다($p<.05$). 하위영역의 전체인 자기주도적 학습능력에서는 유의수준 .05에서 $t=2.319, p=.024$ 로 나타나 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다($p<.05$). 이는 창의적 체험활동 과학탐구프로그램을 적용한 과학수업이 자기주도적 학습능력에 미치는 효과가 있는 것으로 해석된다.

이에 대한 선행연구는 검색하여 살펴보았지만 창의적 체험활동이 자기주도적 학습능력에 미치는 효과에 대한 연구를 찾아보기는 어려웠다. 선행연구(김현철과 윤혜순, 2013; 김미연 등, 2012; 김민하, 2013; 김영채, 2010; 이윤정과 최경은, 2013; 조대훈과 이수미, 2012)에서는 창의적 체험프로그램을 적

Table 6. Test results of scientific concepts

구	분	집단구분	N	평균	표준 편차	t	p
사전과학개념		연구반	20	18.68	6.76	.586	.560
		비교반	20	17.74	5.78		
사후과학개념		연구반	20	22.42	3.29	.216	.830
		비교반	20	22.16	5.79		

Table 7. Test results of Self-directed learning ability

구	분	집단구분	N	평균	표준 편차	t	p
내재적 동기㉠	사전	연구반	20	38.84	5.184	1.903	.062
		비교반	20	35.61	7.89		
	사후	연구반	20	40.16	5.35	2.098	.040
		비교반	20	36.74	7.33		
학습 기회의 개방성㉡	사전	연구반	20	38.03	5.24	1.611	.112
		비교반	20	35.39	7.47		
	사후	연구반	20	39.39	5.94	1.694	.095
		비교반	20	36.45	7.60		
자율성㉢	사전	연구반	20	34.74	8.41	.474	.637
		비교반	20	33.77	7.65		
	사후	연구반	20	38.52	4.21	2.732	.008
		비교반	20	34.26	7.59		
자기주도적 학습능력 (㉠+㉡+㉢)	사전	연구반	20	111.61	17.64	1.340	.185
		비교반	20	104.77	22.27		
	사후	연구반	20	118.06	14.42	2.319	.024
		비교반	20	107.45	21.01		

용한 과학수업이 창의적 인성, 학업성취, 창의적 사고 등에 대해 효과가 있는 것으로 밝히고 있었는데 위의 결과로 보아 창의적 체험활동 과학 탐구프로그램을 적용한 수업이 자기주도적 학습능력 향상에 도 효과가 있음을 시사하고 있다.

3. 창의적 체험활동 과학탐구프로그램을 학습한 학생들의 인식

연구반 학생들을 대상으로 창의적 체험활동 과학 탐구프로그램을 수업 적용 후, 인식의 변화를 알아보기 위해 다음과 같이 설문으로 조사하고 분석하였다(Table 8).

창의적 체험활동에 참여한 초등학생들의 흥미에 대한 반응에서는 약 100%의 수준으로 매우 만족할 정도로 나타났으며, 창의적 체험활동 수업 적용시 참여한 학생 전원이 매우 활발한 교육활동을 하였

다. 창의적 체험활동과 교육과정과의 관련 정도에 대한 물음에서는 매우 관련이 있다고 응답(85%)하였다. 또한 ‘학생들이 창의적 체험활동 수업에 적극적으로 참여하였나?’라는 질문에서도 95%로 적극적으로 참여하였다고 응답하였다. 창의적 체험활동 중심 수업이 학습효과에 도움이 되었는가의 응답에서는 90%로 학습효과에 도움이 되었다고 응답하였다. 학생들이 창의적 체험활동에 대한 흥미와 만족감을 있지만 지식적인 내용의 수치에 관련성이 희박한 것은 학생들의 창의적 체험 수업자체의 정의적 영역에서 만족감을 느끼고 있다고 볼 수 있다.

IV. 결론 및 제언

본 연구에서는 ‘지구와 달’ 분야에서 학생들의 창의적 체험활동 프로그램 수업 적용 효과를 검증

Table 8. Recognizes changes of applying the lessons

번호	설문내용	응답구분	N	%
1	창의적 체험활동에 참여한 초등학생의 흥미는 어떠한가?	① 매우 좋음	18	90
		② 좋음	2	10
		③ 보통	0	0
		④ 나쁨	0	0
		⑤ 매우나쁨	0	0
2	창의적 체험활동과 교육과정과의 관련 정도는 어떠한가?	① 매우 좋음	17	85
		② 좋음	3	15
		③ 보통	0	0
		④ 나쁨	0	0
		⑤ 매우나쁨	0	0
3	창의적 체험활동 중심 수업에 적극적으로 참여하였는가?	① 매우 좋음	19	95
		② 좋음	1	5
		③ 보통	0	0
		④ 나쁨	0	0
		⑤ 매우나쁨	0	0
4	창의적 체험활동 중심 수업이 학습효과에 도움이 되는가?	① 매우 좋음	18	90
		② 좋음	2	10
		③ 보통	0	0
		④ 나쁨	0	0
		⑤ 매우나쁨	0	0
5	창의적 체험활동에 참여 후 학생들의 만족은 어떠한가?	① 매우 좋음	19	95
		② 좋음	1	5
		③ 보통	0	0
		④ 나쁨	0	0
		⑤ 매우나쁨	0	0

하고자 하였다. 연구결과를 바탕으로 내린 결론은 다음과 같다.

첫째, 창의적 체험활동이 학생들의 과학개념 습득에는 효과가 없는 것으로 나타났다. 이는 인지적 영역보다는 정의적 영역의 수업에 참여함으로써 만족감을 느끼고 있다고 판단된다.

둘째, 창의적 체험활동이 학생들의 자기주도적 학습능력 향상에는 효과가 있는 것으로 나타났다. 이는 학생들간에 교류하고 상호협동적인 인성적인 측면에서 효과가 있는 것으로 해석된다. 학생들은 창의적 체험활동 수업에 참여하면서 적극적인 활동 특성으로 변해가는 모습을 볼 수 있었는데 이는 정의적 영역의 바람직한 인성 함양을 위해서 필요한 수업방법이라 여겨진다.

셋째, 창의적 체험활동에 참여한 학생들은 수업에 대한 만족도가 높았다. 이러한 수업방식은 정의적 영역에서 바람직한 특성의 변화를 유도하는 수업방법이라 여겨진다.

본 연구에서 나타난 결과를 토대로 더 나은 연구를 위해서 제언을 덧붙이면 다음과 같다.

첫째, 초등학교의 과학교과뿐만 아니라 다른 교과목에서도 창의적 체험활동 적용수업에 대한 연구가 필요하다고 본다. 초등학교 교육과정의 여러 과목에서도 창의적 체험활동의 특성을 살린 수업에 대한 지속적인 연구가 필요하리라 본다.

둘째, 창의적 체험활동은 지속적으로 이루어져야 효과가 있다고 판단하여 장시간 연구기간을 두고 연구해 볼 가치가 있다고 본다.

References

- Boddington, M., & Barakat, S. (2013). Measuring Creative Learning Activities-A Methodological Guide to the many Pitfalls. *Interdisciplinary Studies Journal*, 12(3), 195-206.
- Bungay, H., & Vella, B. T. (2013). The effects of participating in creative activities on the health and well-being of children and young people: a rapid review of the literature. *Perspectives in Public Health*, 133(1), 44-52.
- Dae-hoon Jho, Su-Mi Lee(2012). How Do Schools Interpret Creative Hands-On Activities Curriculum?-An Analysis of Creative Hands-On Activities Final Reports. *Social studies education*, 51(1), 109-122.
- Dong-Jo Lee(1998). The Effects of Individualized Open Classroom Practices on Children's Self-Directed Learning Characteristics and Academic Achievement. Ph. D. Dissertation, Dong A University, Korea.
- Epcacan, C. (2013). Opinions of Class and Subject Matter Teachers and Candidate Teachers on the Effectiveness of Creative Drama in Teaching Activities. *Educational Research and Reviews*, 8(14), 1064-1075.
- Eun-jung Lee, Gi-yeong Kim(2015). The Impact of Educational Comic Book Reading Behavior and Reading Levels on the Students' Learning Competencies : For Higher Grades Students in Elementary Schools. *Journal of the Korean Biblia Society for Library and Information Science*, 26(1), 233-257.
- Eun-young Heo(2010). The Effects of Creative Discretionary Activity in a Self-Directed Learning Program on Middle School Students' Self-Efficacy, Motivation, and Academic Achievement. *Journal of Research in Curriculum Instruction*, 14(1), 1-20.
- Hendrix, R., Eick, C., & Shannon, D. (2012). The Integration of Creative Drama in an Inquiry-Based Elementary Program: The Effect on Student Attitude and Conceptual Learning. *Journal of Science Teacher Education*, 23(7), 823-846.
- Hong, E., Peng, Y., O'Neil, & Harold, F. (2014). Activities and Accomplishments in Various Domains: Relationships with Creative Personality and Creative Motivation in Adolescence. *Roeper Review*, 36(2), 92-103.
- Hur Sook(2015). A Study on the Implementation of Creative Activity Curriculum in Elementary Schools. *The Journal of Curriculum Studies*, 33(1), 19-40.
- Hyunc-heol Kim, Hye-sun Yun(2013). A case study on conditions for the facilitation of creative hands-on activities in schools. *Studies on Korean Youth*,

- 24(1), 5-33.
- Hyun-Jung Moon, Dae-Young Moon(2013). The Effect of Creative Instant Challenge Activities on the Inventively Gifted Elementary School Students' Creative Personality. *Journal of Korean practical arts education*, 26(1), 179-194.
- Ju-Il Ha, Kyoung-Soo Kim(2015). Effects of Preference for Science and Self-Directed Learning Ability of the Science Puppet Show Program Developed as a STEAM Education Model. *Korea Science & Art Forum*, 21, 437-449.
- Kirmizi, F. S., & Egitim, ve. B. (2015). The Effect of Creative Drama and Creative Writing Activities on Creative Writing Achievement. *Egitim ve Bilim*, 40, 181.
- Lawanto, O., & Stewardson, G. (2013). Students' Interest and Expectancy for Success while Engaged in Analysis and Creative Design Activities. *International Journal of Technology and Design Education*. 23(2), 213-227.
- Min-Ha Kim(2013). The Development of the Agricultural Culture Education Program for Creative Activities. *The Society of Study for Korean Music Education*, 7(1), 21-49.
- Mi-Yeon Kim, Ching-Chan Lee, Ki-Ho Han, Pong-Kie Yoon, Sung-Kun Cho(2012). Development of Creative Experience Activity Programs Based on Career Education for Guidance of Homeroom-based Club Activities. *Journal of educational studies*, 43(1), 33-61.
- Sang-Bong Yi, Yu-Lim Kwak(2013). The Development of Conceptual Framework for Standardization Education and Its Hands-on Activities for the Technology Part in 'Technology-Home Economics' Curriculum according to '09 Revision Curriculum. *The Korean Journal of Technology Education*, 13(1), 111-130.
- Shanahan, M. C., & Nieswandt, M. (2009). Creative Activities and Their Influence on Identification in Science: Three Case Studies. *Journal of Elementary Science Education*, 21(3), 63-79.
- Soon-Beom Kwon, Dong-Soo Nam, Tae-Wuk Lee(2012). The Effects of STEAM-Based Integrated Subject Study on Elementary School Students' Creative Personality. *Journal of the Korea society of computer and information*, 17(2), 79-86.
- Yeon-Chul Kim, Eun-Chul Lee(2015). An effect of Blended Action Learning Program on the Self Directed Learning Skills. *The Korea Contents Society*, 15(11), 658-671.
- Yoo-jin Wang(2014). The Effect of Creative Invention Education Program on the Gifted Elementary Students' Creative Personality. *Journal of Korean practical arts education*, 27(3), 189-203.
- Yung-Che Kim(2010). Creative Processes, Creative Person, Service Learning and Hands-on Experiencing. *Korean Journal of Thinking Development*, 6(2), 1-24.
- Yun-Jung Lee, Kyeong-Eun Choi(2013). Development of the Creativity and Character Educational Program of the Clothing & Textiles Area for Creative Activities. *Journal of Korean practical arts education*, 26(1), 83-100.